

MINISTÈRE DE LA PRODUCTION INDUSTRIELLE.

SERVICE DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.



BREVET D'INVENTION.

Gr. 10. — Cl. 1.

N° 901.892

Bandage en caoutchouc plein pour roues de véhicules, et procédé et dispositif pour sa fabrication.

Société dite : CONTINENTAL GUMMI-WERKE AKTIENGESELLSCHAFT résidant en Allemagne.

Demandé le 18 février 1944, à 16<sup>h</sup> 28<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 20 novembre 1944. — Publié le 8 août 1945.

(5 demandes de brevets déposées en Allemagne : la 1<sup>re</sup> le 29 janvier 1941 ; les 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> le 31 octobre 1942 et la 5<sup>e</sup> le 5 août 1943. — Déclaration du déposant.)

L'invention concerne un bandage plein en caoutchouc pour roues de véhicules, avec garnitures en fils métalliques enrobées dans le talon du bandage, ce dernier étant destiné aussi bien à des roues ordinaires de roulement, qu'à des roues guidant les chaînes de glissement ou chenilles. L'invention concerne également le procédé de fabrication de ces bandages et les dispositifs nécessaires pour cette fabrication.

Les bandages pleins, universellement connus et adoptés, dans lesquels on fixe sur une jante en fer, à l'aide de rainures trapézoïdales ou de moyens analogues, une couche de caoutchouc durcie sur laquelle on fait ensuite adhérer par vulcanisation le bandage proprement dit en caoutchouc mou, ne peuvent pas donner complète satisfaction. Abstraction faite de la fabrication très difficile et susceptible de donner lieu à bien des défauts, le facteur qui est particulièrement gênant est le poids élevé de la jante en fer. Ce poids, en raison du peu d'élasticité du bandage plein, doit entrer en ligne de compte avec les masses non élastiques du véhicule, et il diminue l'aptitude de ce dernier au roulement, en même temps qu'il en réduit le rendement.

Etant donné que le montage des bandages en fer sur la jante se fait par un effort de pressage, il importe que les dimensions de ces pièces soient calculées avec une très grande précision.

On connaît aussi des bandages pleins renforcés par des fils de fer enrobés dans les talons des bandages. Ces talons, à l'état fini sont montés sur la jante de la roue ; cette jante, munie de brides latérales, refoule la masse de caoutchouc entourant les bouts des garnitures en fils de fer. Les bouts des fils sont ensuite braqués ou soudés, à la suite de quoi les extrémités du bandage en caoutchouc sont ramenées en arrière jusqu'à ce qu'elles se touchent bout à bout. L'inconvénient des bandages de ce genre réside dans le fait que les garnitures en fils de fer ne peuvent subir qu'une tension minime. De plus, le point de jonction des bouts du bandage en caoutchouc ne rend possible cette forme d'exécution que pour des charges et vitesses relativement minimes. Elle ne se prête pas à la transmission de grandes forces circonférentielles.

Dans d'autres bandages pleins avec garnitures en fils métalliques dans les embases ou talons, ces garnitures sont employées

sous forme de treillis. Mais du fait de l'entrelacement, les fils métalliques individuels se trouvent courbés en tous sens et forment des plis. Dans ces conditions, ils 5 peuvent être étirés ou allongés assez facilement, ce qui a pour résultat qu'ils ne sont pas à même de donner au talon du bandage la solidité et le faible allongement nécessaires à son assise ferme et durable sur la 10 jante.

Le bandage qui fait l'objet de la présente invention remédie à ces imperfections grâce à la combinaison suivante. Le talon 15 du bandage, rendu dur et tenace par des matières étrangères incorporées dans le caoutchouc, possède avant son montage sur la jante un diamètre plus petit que celui de cette dernière, puis des faisceaux, obtenus en bobinant des fils métalliques 20 plats, sont introduits dans ce talon, le bandage étant ensuite, sans intervention d'autres moyens auxiliaires, maintenu solidement sur la jante grâce aux forces de frottement résultant de la tension élastique 25 elle-même. Ce talon est ainsi à même de transmettre de grandes forces périphériques.

Le bandage établi conformément à l'invention se distingue des bandages usuels en ce que sa fabrication est plus facile et plus 30 simple et en ce qu'il offre plus de sécurité quand il est en service. En même temps, il permet de réaliser une notable économie de matériaux métalliques à ouvrir. Ensuite le diamètre du talon du bandage et le diamètre 35 de la jante n'ont pas besoin d'être maintenus dans les limites étroites et rigoureuses exigées par les bandages fixés par vulcanisation sur des cercles en acier. On peut supprimer tout rebord latéral ou 40 tout coin de sécurité.

Mais si l'on veut encore augmenter la garantie contre un glissement du bandage, on peut appliquer au talon du bandage ou à la jante un bourrelet qui s'engage dans 45 un évidement correspondant pratiqué dans l'élément opposé. Cette mesure de sécurité est rendue possible par la constitution élastique du talon du bandage et elle est bien plus simple qu'une bride latérale de retenue, 50 ou que des coins de tension, ou organes analogues.

Dans les bandages connus qui comportent

des treillis métalliques enroulés ou des garnitures de fils de fer entrelacés, les fils 55 métalliques se répartissent uniformément sur toute la section transversale du talon du bandage.

Par contre, d'après une autre forme d'exécution de l'objet de l'invention, les garnitures en fils métalliques sont a sem- 60 blées en plusieurs faisceaux indépendants ayant de préférence une section transversale rectangulaire; ces faisceaux sont introduits dans le talon du bandage où ils sont séparés l'un de l'autre par une distance 65 telle, qu'il en résulte entre les faisceaux des intervalles de grandeur égale ou supérieure aux largeurs des faisceaux individuels de fils métalliques.

Il a été constaté que des bandages ainsi 70 constitués ont une durée plus grande que lorsque les fils métalliques sont répartis uniformément sur la section transversale du talon du bandage. Cela s'explique par le fait que les efforts qui se produisent 75 dans le bandage, ne surgissent pas simultanément sur toute la circonférence; au contraire, ces sollicitations sont limitées localement. D'autre part, dans un cas de ce genre, un petit nombre de tenons ou de 80 parois en caoutchouc épais assurent entre le caoutchouc de roulement et la masse de caoutchouc du talon qui est comprimée entre les garnitures de fils métalliques et la surface d'application sur la jante, une 85 liaison plus solide que celle formée par un grand nombre de tenons minces en caoutchouc, comme ceux qui résultent de l'insertion d'un réseau de treillis métallique, même si la surface totale de la section 90 transversale du caoutchouc est la même; les tenons minces en caoutchouc s'arrachent plus facilement les uns après les autres.

Pour la confection des bandages conformes à l'invention, on part d'une bande 95 de caoutchouc qui, pourvue de cannelures sur une face, a été fabriquée d'après le procédé habituel de pressage en boyaux. Cette bande est ensuite passée entre des rouleaux presseurs et enroulés ainsi à 100 l'intérieur ou autour d'un lot de faisceaux de fils métalliques guidés parallèlement, cet enroulement étant effectué de manière que les faisceaux métalliques remplissent les

cannelures. Puis sur la face cannelée, on enroule une autre bande de caoutchouc uni et le talon de bandage ainsi obtenu est tendu sur un tambour dont le diamètre peut être augmenté, et, après application du caoutchouc de roulement, on procède à la vulcanisation comme d'habitude. Le montage du caoutchouc de roulement sur le talon du bandage surtout lorsque le bandage est fait en caoutchouc artificiel, se fait non point sous forme d'un boudin unique, mais sous celle d'un corps obtenu par de nombreux enroulements hélicoïdaux d'un ruban de caoutchouc relativement mince.

La vulcanisation du bandage s'effectue de préférence dans un moule qui diminue pour le caoutchouc en excès la possibilité de s'échapper par la jointure, avoisinant le talon, des parties du moule, comparative-ment à la possibilité de fuite à travers la jointure sise à l'extérieur. On obtient ce résultat en constituant par des faces coniques s'emboîtant les unes dans les autres le joint des parties de moules touchant le bandage.

On a constaté qu'en plus de la forme ci-dessus décrite des garnitures en fils métalliques, il importe que le talon du bandage soit constitué en des phases de travail graduées d'une manière spéciale d'après les propriétés de dureté du talon, et cela surtout pour le cas où le bandage est appelé à être soumis à de fortes exigences en ce qui concerne son rendement.

La portion inférieure du talon, faite en un mélange tenace et dur de caoutchouc, se trouve en principe sous les garnitures qui forment les faisceaux de fils métalliques. D'après un autre détail de construction, entre cette portion inférieure du talon et la bande de roulement en caoutchouc, qui doit être relativement molle en égard aux propriétés élastiques qu'on désire trouver dans le bandage, on insère une couche intermédiaire de caoutchouc dont la dureté tient le milieu entre les duratés des couches susmentionnées. De cette manière, on accroît considérablement le rendement du bandage, comparativement aux formes d'exécution où le caoutchouc de roulement est directement en contact avec la couche fonda-

mentale en caoutchouc dur qui contient les garnitures en fils métalliques.

Ce comportement favorable peut encore être réhaussé par l'insertion, entre la couche intermédiaire et le caoutchouc de roulement, d'une couche, mince de préférence, constituée soit par un caoutchouc dur mais non friable, soit, le cas échéant, par un treillis fin, une gaze métallique ou analogue. Cette couche joue le rôle d'un répartiteur de forces, en ce sens que les accumulations de tensions surgissant localement dans le bandage peuvent être réparties sur une plus grande surface et être ensuite mieux absorbées par le talon du bandage. La mince couche dure ne donne pas lieu, elle-même, à des accumulations de tensions, et cela malgré la grande différence de dureté par rapport aux couches de caoutchouc voisines; car, comme elle est formée par du caoutchouc durci, elle contient une forte proportion supplémentaire de soufre qui, lors de la vulcanisation, pénètre dans les parties avoisinantes des couches de caoutchouc, de sorte qu'il se produit une amélioration progressive des qualités de dureté.

Lors du montage par force du bandage dont le diamètre intérieur est un peu plus petit que le diamètre de la jante, la masse de caoutchouc située entre les garnitures en fil métallique et la jante se trouve soumise à une forte compression. Dans les zones entre les faisceaux de fil métallique, la masse de caoutchouc est moins comprimée, attendu qu'elle ne rencontre qu'une minime résistance à son expansion vers l'extérieur et qu'elle peut céder entre les faisceaux et s'échapper entre les faisceaux extérieurs. Ce comportement, sous des aspects divers, de la masse de caoutchouc, a pour conséquence la naissance de tensions de cisaillement à l'intérieur du caoutchouc et sur les faces latérales des faisceaux de fil métallique. Ces tensions de cisaillement peuvent donner lieu à des déchirures dans la masse de caoutchouc et le caoutchouc peut se séparer des faisceaux. Ce danger existe notamment sur le bord externe du faisceau extérieur, puisqu'en cet endroit la masse de caoutchouc ne trouve pas beaucoup d'appui vers l'extérieur.

Pour parer à ce danger, la face intérieure

du talon de bandage est établie de manière à pouvoir céder en arrière depuis le bord externe du faisceau extérieur jusqu'au bord en face de la jante. Le même résultat peut  
 5 être obtenu si, la surface interne du talon étant en principe cylindrique, la jante est établie elle-même de façon à pouvoir céder. Lors du montage par force du bandage sur la jante, il se produira des intervalles ou  
 10 tout au moins des atténuations de pressions entre les parties extérieures du talon de bandage et la jante. Les différences de tensions ne se manifesteront pas d'une manière aussi brusque, et dans les parties  
 15 de caoutchouc situées sous les faisceaux de fil métallique, les tensions dues à la pression vont à s'amenuisant vers les côtés. La tendance à des séparations se trouve ainsi supprimée, et on arrive à prolonger consi-  
 20 dérablement la durée du bandage et à reculer les limites de l'aptitude à supporter des charges.

Comme il a déjà été dit, l'apparition de tensions de cisaillement se manifeste non  
 25 pas seulement aux bords externes des faisceaux extérieurs de fils métalliques, mais aussi, et cela dans une mesure moins forte, aux autres bords des faisceaux. Ceci est notamment le cas lorsque, pour d'autres  
 30 motifs, l'intervalle entre les faisceaux est choisi très grand.

C'est pourquoi l'on préconise aussi qu'endessous des intervalles existant entre les faisceaux, la face inférieure des talons ou  
 35 la surface de la jante, voire les deux, soient combinées de façon à pouvoir céder, de manière qu'entre ces parties il se produise, aux endroits indiqués, des inter-tices ou tout au moins des atténuations de pres-  
 40 sion.

On sait que dans les bandages pleins on a l'habitude d'arrondir ou de chanfreiner légèrement les bords du talon de bandage. Cette façon de faire doit faciliter le montage  
 45 du bandage sur la jante.

Les dessins annexés représentent, à titre d'exemple, plusieurs formes d'exécution de l'objet de l'invention :

Les fig. 1, 2 et 3 montrent en coupe  
 50 transversale trois formes différentes de bandages ;

La fig. 4 est une coupe transversale

d'une bande de caoutchouc servant de matière de départ pour la formation du talon ; 55

La fig. 5 montre la manière d'enrouler cette bande dans un jeu de faisceaux de fils métalliques ;

La fig. 6 représente la manière de rouler la même bande de caoutchouc autour d'un  
 60 jeu de faisceaux de fils métalliques ;

La fig. 7 montre comment on tend un talon de bandage sur un tambour à diamètre variable ;

La fig. 8 est une coupe transversale d'un  
 65 bandage brut établi conformément à l'invention ;

La fig. 9 montre en coupe transversale le moule pour la vulcanisation ;

Les fig. 10 et 11 sont des vues partielles  
 70 en coupe de talons de bandages avec couches intermédiaires ;

Les fig. 12 et 13 représentent, en coupe transversale, des bandages dans lesquels, par diminution de la surface d'appui, on  
 75 empêche la production de tensions de cisaillement.

La jante 1 comporte dans la plupart des cas, sur un côté, un petit biais 2 destiné à faciliter le montage du bandage par pres-  
 80 sage. La partie 3 du talon, qui s'applique contre la jante, est constituée en un mélange de caoutchouc et de matières étrangères, telles par exemple que des fibres ou des déchets de tissus déchiquetés ;  
 85 par addition d'une grande quantité de soufre, ce mélange a été doué de solides propriétés de dureté et de ténacité. Dans l'intérieur ou au-dessus de la couche 3 se trouvent les faisceaux de fils métalliques 4  
 90 qui sont bobinés, c'est-à-dire envidés en continu de l'intérieur vers l'extérieur. Avant ce bobinage, les fils reçoivent un mince revêtement en caoutchouc destiné à aug-  
 95 menter leur adhérence. Comme matière première pour la fabrication de ces faisceaux, on emploie autant que possible du fil métallique de grande valeur, c'est-à-dire résistant à la traction. Pour faciliter l'assemblage, on prévoit encore le plus souvent  
 100 une couche intermédiaire 5. Les faisceaux 4 sont alors glissés par dessus la couche 3 et s'enrobent dans la couche de caoutchouc 5. Dans l'exemple représenté par la fig. 2,

le talon du bandage est pourvu d'un ren-  
flement ou bourrelet 7 qui s'adapte dans un  
évidement correspondant de la jante 1.  
Lors du montage du bandage, ce bourrelet 7  
se déforme au point de glisser par-dessus  
les parties cylindriques de la jante 1 pour  
sauter ensuite dans l'évidement.

Afin de pouvoir procéder en tout lieu à  
la mise sur jante du bandage sans avoir  
besoin de recourir à une presse plus forte,  
la jante peut, comme on le voit sur la fig. 3,  
être subdivisée et pourvue de parties  
biaises, grâce auxquelles le talon du ban-  
dage est soumis préalablement à une ten-  
sion radiale.

Il va de soi que le talon établi conformé-  
ment à l'invention peut aussi trouver son  
application sur les bandages creux et  
comporter des échancrures sur son pour-  
tour.

La fabrication du bandage est décrite  
en détail avec référence aux fig. de 4 à 9.

Sur la presse, on confectionne d'abord  
une bande en caoutchouc 5, représentée en  
coupe transversale par la fig. 4. Sur une  
de ses faces, cette bande est pourvue de  
cannelures 8, dont la section transversale  
correspond à peu près à celle des faisceaux  
de fils métalliques 4. La mise en place des  
faisceaux 4 dans les cannelures 8 se fait  
à l'aide du dispositif d'après la fig. 5, où  
la bande de caoutchouc 5 est conduite de  
l'intérieur vers les faisceaux. Cette mise  
en place peut également s'effectuer au moyen  
du dispositif que montre la fig. 6, où la  
bande de caoutchouc 5 est posée extérieure-  
ment autour des faisceaux 4. Sur la fig. 5,  
on voit un rouleau 9 qui tourne dans le sens  
indiqué par la flèche, mais dont l'axe est  
fixe. A côté de ce rouleau se trouve un peigne  
de guidage 10 à plusieurs dents entre les-  
quelles est dirigé le faisceau 4. Les dents  
du peigne ont le même écartement que les  
cannelures 8 de la bande de caoutchouc.  
Au-dessus du rouleau 9 se trouve un cylin-  
dre de pression 11 qu'on peut monter et  
descendre et qui peut aussi être mis en  
rotation.

La bande de caoutchouc 5 est amenée  
par une plaque en tôle 12 sur laquelle elle  
repose par sa face cannelée. La longueur  
de la bande est calculée de manière à corres-

pondre au développement du pourtour du  
talon, et, de préférence, cette bande est  
pourvue de surfaces terminales biseautées.  
Une extrémité de la bande 5 est posée,  
comme montré sur le dessin, sur le rouleau 9  
encore immobile à ce moment, à la suite  
de quoi on pose des faisceaux de fils métal-  
liques 4 sur l'extrémité de la bande de  
caoutchouc, et cela en faisant entrer les  
fils métalliques dans les cannelures libres  
de la face supérieure de la bande, ainsi que  
dans les dents du peigne de guidage 10.  
Après abaissement du cylindre 11 qui  
exerce une pression élastique sur la bande  
de caoutchouc et sur les faisceaux de fils  
métalliques, on fait tourner le rouleau 9  
dans le sens de la flèche. De cette manière  
la bande de caoutchouc 5 et les faisceaux  
de fils 4 sont enroulés ensemble sur tout le  
pourtour et en même temps, par jonction  
de ses extrémités, la bande de caoutchouc  
est transformée en bande sans fin, en sorte  
qu'elle prend la forme d'un cylindre. Dans  
le mode d'assemblage montré sur la fig. 5,  
la bande 5 constitue la partie interne du  
talon du bandage. Elle est fabriquée avec  
un mélange dur et tenace de caoutchouc  
qui, de préférence, est feutré aussi au moyen  
de fibres. Sur l'élément ouvré obtenu d'après  
la fig. 5, constitué par la bande de caou-  
tchouc 5 et les faisceaux de fils 4, et dans  
lequel ces faisceaux de fils se trouvent  
librement à l'extérieur, on enroule encore  
une autre bande de caoutchouc 13 (fig. 8),  
dont on réunit soigneusement aussi les  
bouts. Le talon brut est ainsi achevé. On  
décrira plus loin le traitement ultérieur  
auquel il sera soumis.

La fig. 6 représente, pour l'assemblage  
de bandes de caoutchouc 5 et de faisceaux  
de fils métalliques 4, une autre méthode  
qui convient particulièrement pour un  
travail en série continue. Ici la bande de  
caoutchouc 5 est amenée par un transpor-  
teur 14, et, contrairement au mode opéra-  
toire d'après la fig. 5, le côté cannelé de la  
bande se trouve en dessus. On a introduit  
au préalable entre les deux rouleaux com-  
presseurs 15 et 16 un lot de faisceaux de  
fils métalliques qui, eux aussi, sont main-  
tenus à un écartement convenable les uns  
des autres pour des organes de guidage

appropriés comme par exemple des peignes circulaires 17. Les faisceaux de fils 4 sont introduits par pression dans les cannelures de la bande 5, cette insertion s'effectuant  
5 entre les rouleaux 15 et 16. En raison de sa nature qui est encore plastique, cette bande adhère aux faisceaux de fils et est entraînée avec eux suivant une trajectoire circulaire jusqu'à ce que ses extrémités  
10 se soient rejointes et que la bande ait pris la forme cylindrique. Pour ce mode de jonction, la bande de caoutchouc 5 est fabriquée avec un mélange de caoutchouc semi-dur et, après sa réunion avec les faisceaux de fils métalliques, on enroule sur sa  
15 face interne une bande tenace et dure de caoutchouc mixte, éventuellement feutrée.

On a donc de nouveau un talon brut. Pour des fabrications spéciales de bandages,  
20 surtout de ceux qui sont destinés à être soumis à des efforts considérables, il peut être nécessaire que, de même que dans le mode d'assemblage d'après la fig. 5, on enroule encore sur ce talon brut, et avant  
25 d'y appliquer le caoutchouc de roulement proprement dit, d'autres couches liantes ou répartitrices de forces.

Les talons bruts ainsi obtenus (désignés par 5 et 13), sur la fig. 7 sont, d'après cette  
30 fig. 7, détirés ou étendus dans une certaine mesure sur un tambour dont le diamètre peut être agrandi et qui est représenté par les quatre segments 18. Cette extension a pour but d'opérer une solide interpénétration des divers éléments constitutifs et  
35 avant tout de supprimer dès à présent une partie de l'allongement qui se produira ultérieurement. De cette manière, la part que prend l'allongement élastique à l'ex-  
40 tension totale ultérieure, se trouve augmentée et on assure aussi une assise plus solide du bandage sur sa jante. La conformation du tambour 18 peut se faire de diverses façons. Conformément au but qu'on a en  
45 vue, l'enveloppe de ce tambour 18 est toujours constituée par plusieurs segments et non pas sous forme d'une chemise cylindrique fendue en un endroit, sinon, en raison du frottement du talon brut sur le tambour,  
50 l'extension du talon brut ne se produirait principalement qu'en un seul point. Les segments peuvent être déplacés vers l'exté-

rieur par exemple au moyen d'un mécanisme à leviers coudés, par guidage sur un cône se déplaçant dans le sens axial, 55 par guidage au moyen de crémaillères, etc.

Le talon du bandage se trouve ainsi préparé pour recevoir le caoutchouc ou bande de roulement 6. Lorsque cette bande est 60 faite en un mélange de caoutchouc artificiel, ce qui est avantageux dans le cas de bandages soumis à de fortes sollicitations et permet de maintenir dans des conditions favorables le comportement thermique du 65 bandage en service, il est préférable que la bande de roulement ne soit pas posée à sa pleine hauteur sous forme d'un boudin massif, mais sous forme d'un long ruban de caoutchouc relativement mince 70 portant de multiples enroulements en spirale qui, au moment du montage, sont roués avec soin. Le cas échéant il y a lieu de dégrossir encore au tour les faces extérieures de la bande de roulement 6; cela fait, 75 l'ébauche de tout le bandage est achevée et est ensuite soumise à la vulcanisation à la manière usuelle. La fig. 8 donne une coupe transversale d'une ébauche de ce genre. Il convient de noter qu'il s'agit 80 d'un article brut dont le talon a été assemblé d'après la fig. 5. Il va de soi qu'après la vulcanisation les délimitations entre les divers éléments constitutifs du bandage ne sont plus aussi reconnaissables qu'elles 85 le sont sur les dessins. Ces délimitations ou jonctions se perdent à l'intérieur du caoutchouc de roulement 6, étant donné qu'il s'agit ici d'un mélange unitaire de caoutchouc. 90

Pour la vulcanisation, on emploie un moule représenté sur la fig. 9 et comportant le demi-moule inférieur 20, le demi-moule supérieur 21 et la partie creuse 23 du moule destinée à recevoir le bandage. Le joint 95 intérieur 24 de la partie de moule est de forme conique, c'est-à-dire se compose de deux contre-surfaces emboîtées coniquement l'une dans l'autre. De ce fait la poussée vers l'extérieur se trouve fortement 100 freinée en cet endroit, sans toutefois être empêchée complètement. Il en résulte que les faisceaux de fils métalliques restent immuablement aux endroits prévus et que

le talon ne subit aucun changement de position pendant la vulcanisation.

D'après la fig. 10, entre la couche de fond 3 du talon en caoutchouc tenace et dur et la bande de roulement 6, est disposée une couche intermédiaire 5 en caoutchouc dont la dureté se situe entre les duretés des couches qui viennent d'être mentionnées.

Dans la fig. 11 une mince couche additionnelle 25 en caoutchouc durci est encore prévue.

Sur la fig. 12 est indiquée la manière dont pourraient agir à l'intérieur du caoutchouc les tensions de cisaillement, si le bandage était assis dans toute sa largeur sur la jante. Pour parer à ce risque, la surface d'assise du bandage s'écarte par ses bords extérieurs 27 de la jante 1. Il n'est pas absolument nécessaire qu'il y ait une fente en cet endroit; il suffit, au contraire, que le talon du bandage ou la jante soient chanfreinés suffisamment pour qu'en ce point il se produise un allègement dans la pression, même si le caoutchouc et la jante se touchent encore légèrement.

Dans la forme d'exécution représentée par la fig. 13, on voit au-dessous des intervalles qui séparent les faisceaux de fils métalliques des parties concaves 28 qui ont pour but d'empêcher aussi la production de tensions de cisaillement aux autres bords des faisceaux.

#### RÉSUMÉ.

L'invention s'étend notamment aux caractéristiques ci-après et à leurs combinaisons possibles.

1° Bandage plein en caoutchouc pour roues de véhicules, avec garnitures en fils métalliques, enrobées dans le talon du bandage, caractérisé en ce que, dans ce talon dur et élastique constitué par un mélange de caoutchouc et de matières étrangères et dont avant le montage le diamètre est plus petit que celui de la jante, sont insérés des faisceaux de fils métalliques plats obtenus par bobinage de fils métalliques, le bandage étant, sans autres moyens auxiliaires, maintenu sur la jante en vertu de sa tension élastique propre;

2° Sur le talon du bandage ou sur la jante sont prévus des bourrelets qui pénètrent élastiquement dans des évidements

correspondants pratiqués dans l'élément opposé;

3° Les garnitures en fils métalliques sont constituées par plusieurs faisceaux indépendants ayant de préférence une section transversale rectangulaire, ces faisceaux étant introduits dans le talon du bandage de manière à être séparés l'un de l'autre par des intervalles à peu près égaux ou supérieurs aux largeurs des faisceaux individuels;

4° Procédé pour la fabrication de bandages pleins en caoutchouc d'après les paragraphes 1° à 3°, caractérisé en ce que, pour la formation du talon du bandage, une bande de caoutchouc, obtenue de préférence d'après le procédé de laminage à la presse et présentant des cannelures sur une de ses faces, est enroulée, par passage entre des rouleaux presseurs, à l'intérieur ou autour d'un lot de faisceaux de fils métalliques guidés parallèlement, ceci de manière que les faisceaux remplissent les cannelures, à la suite de quoi une autre bande plate de caoutchouc est enroulée sur la face présentant les cannelures, le talon de bandage ainsi obtenu étant détrempé ensuite sur un tambour dont le diamètre peut être agrandi, et le tout, après montage du caoutchouc de roulement, étant alors vulcanisé de la manière habituelle;

5° Le caoutchouc de roulement est constitué par de multiples enroulements hélicoïdaux superposés d'un mince ruban de caoutchouc;

6° Dispositif pour la mise en œuvre du procédé spécifié en 4° et 5°, caractérisé par deux rouleaux à écartement mutuel variable, dont l'un au moins est commandé, et par des guides constitués par des varrettes dentelées ou par des peignes circulaires pour les faisceaux de fils métalliques;

7° Dispositif consistant en un tambour constitué par plusieurs segments susceptibles d'être guidés radialement vers l'extérieur;

8° Moule pour la vulcanisation des bandages pleins, caractérisés en ce que le joint qui, entre les parties du moule, avoisine le talon du bandage, est constitué par des surfaces coniques s'adaptant l'une dans l'autre;

9° Bandage plein caractérisé en ce qu'entre la partie inférieure du talon de bandage constitué par un mélange de caoutchouc dur et élastique, et le caoutchouc de roulement est disposée une couche intermédiaire de caoutchouc dont la dureté tient le milieu entre les duretés desdites couches;

10° Entre la couche intermédiaire et le caoutchouc de roulement est encore insérée une couche, de préférence mince, de caoutchouc dur mais non friable, et qui, le cas échéant, peut être remplacée par un treillis métallique à mailles fines, une gaze métallique ou élément analogue;

11° A partie du bord externe du faisceau extérieur de fils métalliques, la surface interne du talon du bandage ou la surface

d'appui de la jante sont chanfreinées de telle sorte que vers les bords extrêmes les faisceaux n'ont plus aucun contact avec la jante ou que tout au moins il se produit une diminution de pression;

12° Les faisceaux de fils métalliques, la surface des talons de bandage, ou la face supérieure de la jante, ou les deux à la fois, sont découpés de manière qu'entre ces parties il y ait des intervalles aux endroits susindiqués ou qu'il s'y produise tout au moins des diminutions de pression.

Société dite : CONTINENTAL GUMMI-VERKE  
AKTIENGESELLSCHAFT.

Par procuration :

BERT et DE KERAVENANT.



Fig. 1

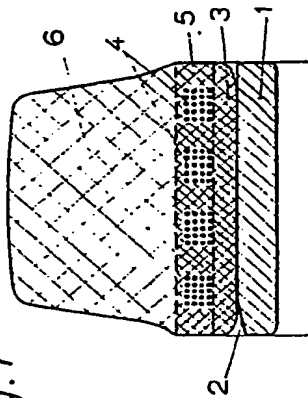


Fig. 2

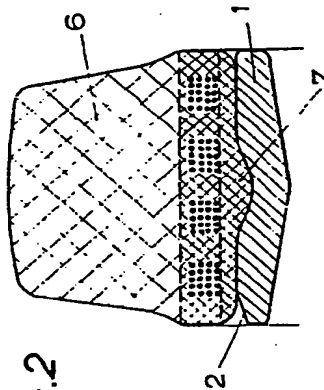


Fig. 3

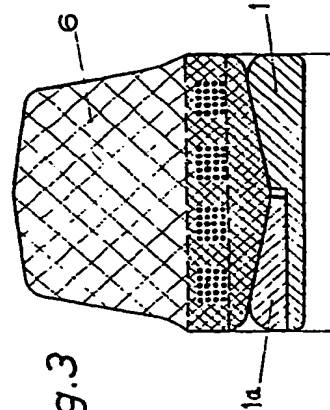


Fig. 4

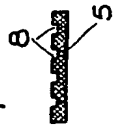


Fig. 5

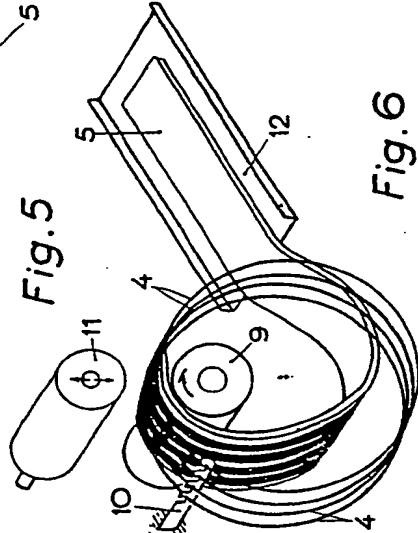


Fig. 6

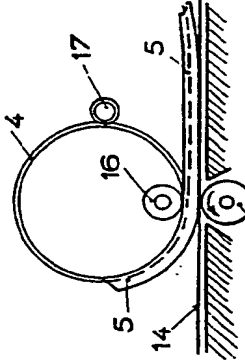


Fig. 7

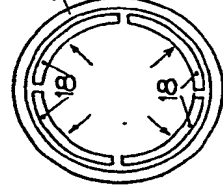


Fig. 8

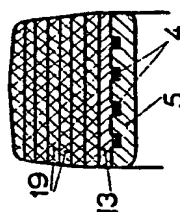


Fig. 1

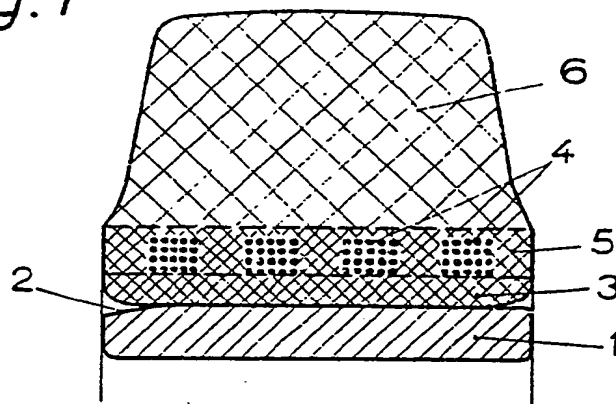


Fig. 2

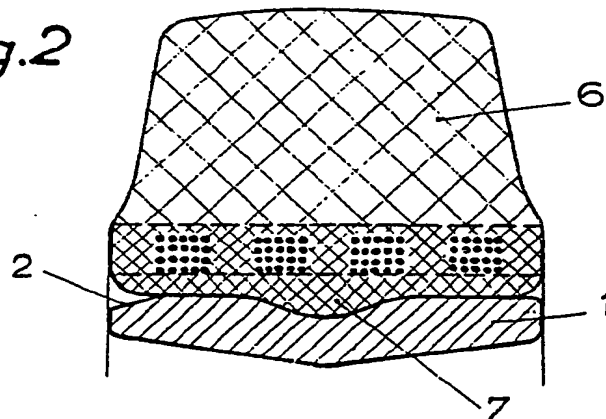


Fig. 3

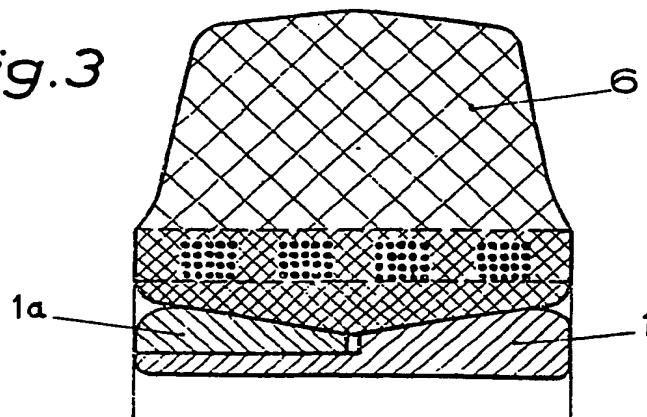


Fig. 4

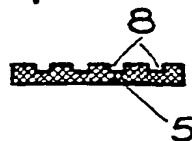


Fig. 5

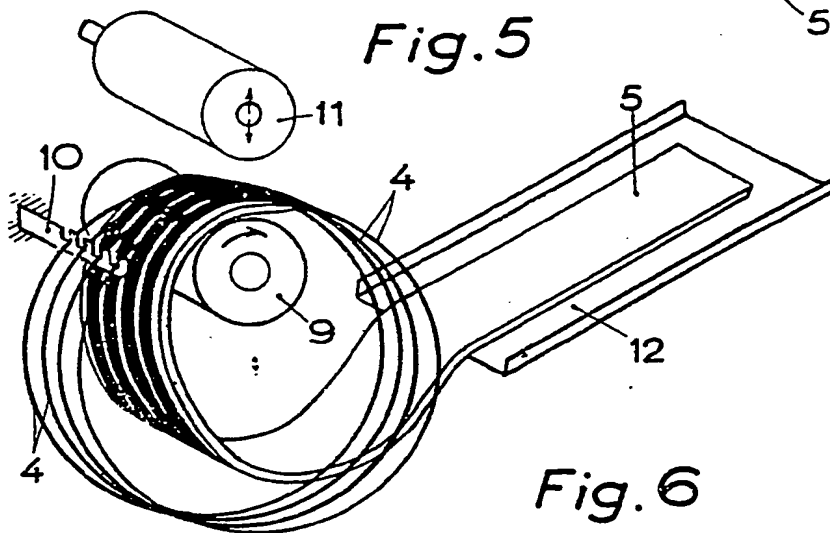


Fig. 6

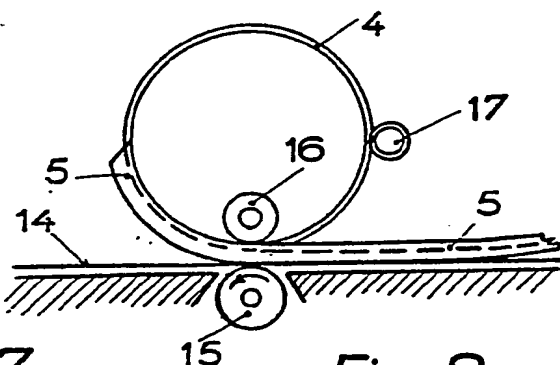


Fig. 7

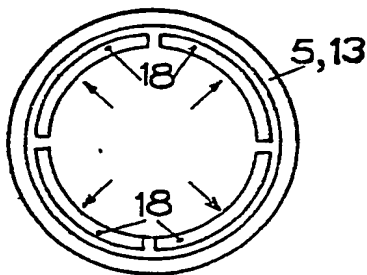
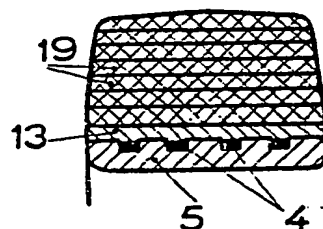
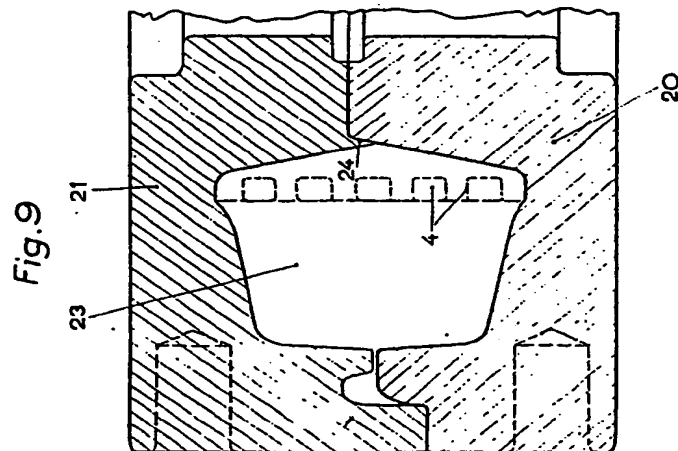
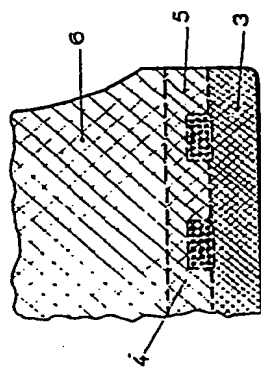


Fig. 8

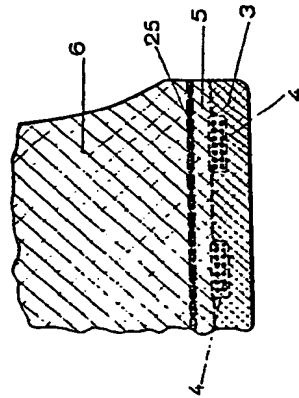




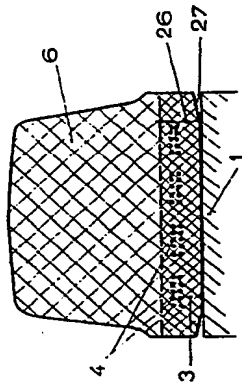
**Fig. 10**



**Fig. 11**



**Fig. 12**



**Fig. 13**

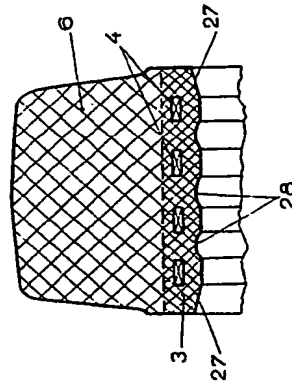


Fig. 9

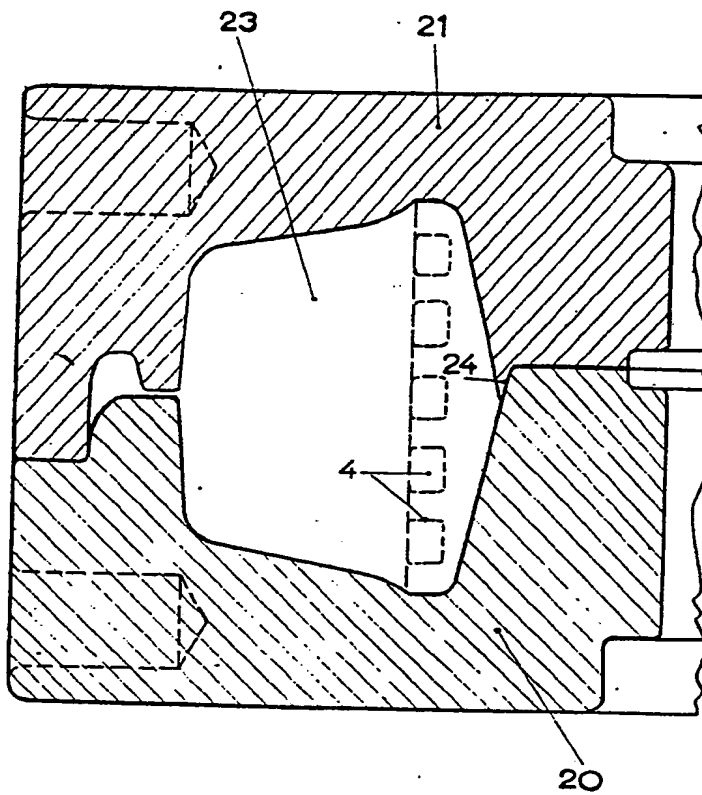


Fig. 10

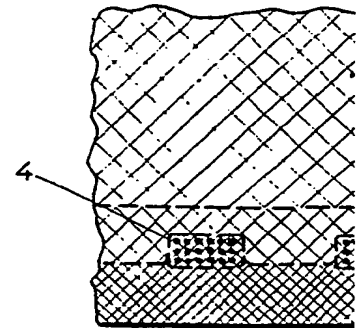


Fig. 11

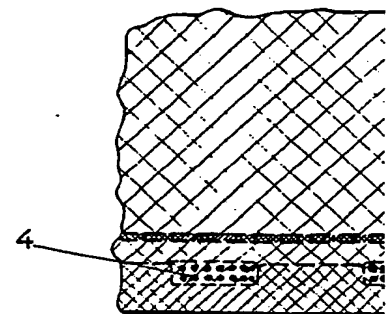


Fig. 10

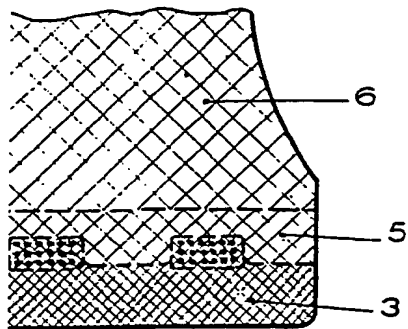


Fig. 12

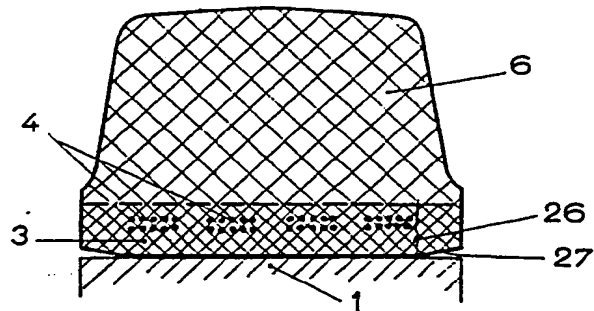


Fig. 11

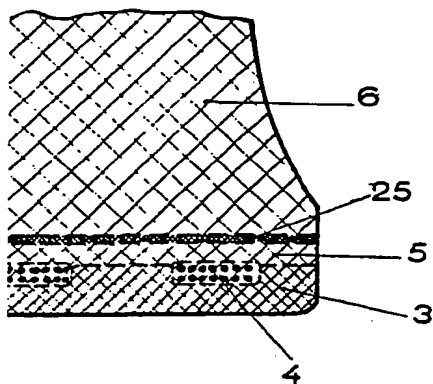
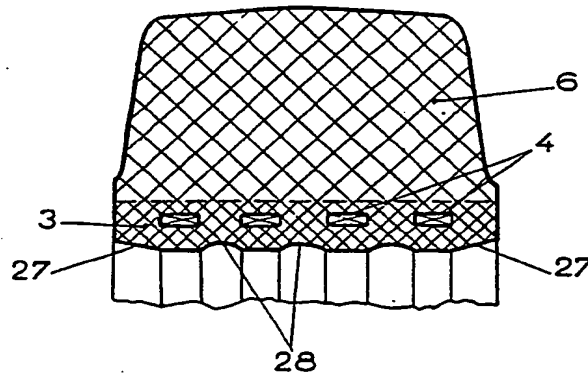


Fig. 13



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**